

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/007973

International filing date: 27 April 2005 (27.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-137215  
Filing date: 06 May 2004 (06.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 June 2005 (09.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 5 月 6 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 3 7 2 1 5

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 3 7 2 1 5

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 5 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	2048160181
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H04L 12/28 H04L 12/56 H04L 12/46 G06F 13/00
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 中西 隆
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 東村 貴裕
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 村田 和行
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 桑野 秀之
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 山口 岳人
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100109210
【弁理士】	
【氏名又は名称】	新居 広守
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	049515
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0213583

## 【書類名】 特許請求の範囲

### 【請求項 1】

インターネットへの接続が可能なインターネット接続端末装置であって、  
インターネットへの接続状況を調べるインターネット接続状態取得手段と、  
前記インターネット接続状態取得手段によって獲得したインターネット接続状態情報を判定するインターネット接続状態判定手段とを備え、

前記インターネット接続状態取得手段は、前記インターネット接続端末装置が接続されている通信網を介してDNS（Domain Name System）サーバへアクセスをし、DNSサーバにホスト（ドメイン）名の名前解決の要求を行い、

さらに、前記インターネット接続状態判定手段は、前記インターネット接続状態取得手段によって行われたDNSサーバへのホスト（ドメイン）名の名前解決要求に対する応答結果によってインターネットへの接続状況の判定を行う

ことを特徴とするインターネット接続端末装置。

### 【請求項 2】

前記インターネット接続状態判定手段は、前記インターネット接続状態取得手段によって行われたDNSサーバへのホスト（ドメイン）名の名前解決要求に対する応答が、所定時間内に返信された場合はインターネットに接続されていると判断し、所定時間内に返信されなかった場合はインターネットへ接続されていないと判断する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のインターネット接続端末装置。

### 【請求項 3】

前記インターネット接続状態取得手段は、DNSサーバにホスト（ドメイン）名の名前解決の要求を行う際に、存在しないホスト（ドメイン）名で要求を行う

ことを特徴とする請求項 2 に記載のインターネット接続端末装置。

### 【請求項 4】

前記インターネット接続端末装置は、さらに

前記インターネット接続状態判定手段で得られた判定結果情報を格納しておくインターネット接続状態情報格納手段と、

通信網を介して接続されたホスト装置との通信を行う通信手段とを有し、

前記通信手段は、前記ホスト装置からのインターネット接続状態の問い合わせに対して、前記インターネット接続状態情報格納手段に格納されているインターネット接続状態情報にもとづいた内容を前記ホスト装置へ応答することとし、さらに、前記通信手段によって前記ホスト装置に応答される前記インターネット接続状態情報は、前記ホスト装置が前記インターネット接続端末装置へのインターネットへの接続状態の問い合わせを行ったタイミングよりも以前に前記インターネット接続端末装置が取得したインターネット接続状態情報である

ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のインターネット接続端末装置。

### 【請求項 5】

前記インターネット接続状態情報は、前記ホスト装置が前記インターネット接続端末装置への、インターネット接続状態の問い合わせのタイミングで、前記インターネット接続端末装置が、前記インターネット接続状態取得手段によりインターネット接続状態情報を新しく取得更新し、前記インターネット接続状態情報格納手段へ格納する

ことを特徴とする請求項 4 に記載のインターネット接続端末装置。

### 【請求項 6】

インターネットへの接続が可能なインターネット接続端末装置におけるインターネット接続状態確認方法であって、

インターネットへの接続状況を調べるインターネット接続状態取得ステップと、

前記インターネット接続状態取得ステップによって獲得したインターネット接続状態情報を判定するインターネット接続状態判定ステップとを含み、

前記インターネット接続状態取得ステップでは、前記インターネット接続端末装置が接続されている通信網を介してDNS（Domain Name System）にホスト

(ドメイン) 名の名前解決の要求を行い、前記インターネット接続状態判定ステップでは、前記インターネット接続状態取得ステップによって行われたDNSサーバへのホスト(ドメイン) 名の名前解決要求に対する応答結果によってインターネットへの接続状況の判定を行う

ことを特徴とするインターネット接続状態確認方法。

【請求項 7】

前記インターネット接続状態判定ステップは、インターネット接続状態取得ステップによって行われたDNSサーバへのホスト(ドメイン) 名の名前解決要求に対する応答結果が、所定時間内に返信された場合はインターネットに接続されていると判断し、所定時間内に返信されなかった場合はインターネットへ接続されていないと判断する

ことを特徴とする請求項 6 に記載のインターネット接続状態確認方法。

【請求項 8】

前記インターネット接続状態取得ステップでは、DNSサーバにホスト(ドメイン) 名の名前解決の要求を行う際に、存在しないホスト(ドメイン) 名で要求を行う

ことを特徴とする請求項 7 に記載のインターネット接続状態確認方法。

【請求項 9】

前記インターネット接続端末装置は、さらに

前記インターネット接続状態判定ステップで得られた判定結果情報を格納しておくインターネット接続状態情報格納ステップと、

通信網を介して接続されたホスト装置との通信を行う通信ステップとを含み、

前記通信ステップは、前記ホスト装置からのインターネット接続状態の問い合わせに対して、前記インターネット接続状態情報格納ステップに格納されているインターネット接続状態情報にもとづいた内容を前記ホスト装置へ応答することとし、さらに、前記通信ステップによって前記ホスト装置に応答されるインターネット接続状態情報は、前記ホスト装置がインターネット接続端末装置へのインターネットへの接続状態の問い合わせを行ったタイミングよりも以前にインターネット接続端末装置が取得したインターネット接続状態情報である

ことを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載のインターネット接続状態確認方法。

【請求項 10】

前記インターネット接続状態情報は、ホスト装置がインターネット接続端末装置への、インターネット接続状態の問い合わせのタイミングで、インターネット接続端末装置が、インターネット接続状態取得ステップによりインターネット接続状態情報を新しく取得更新し、インターネット接続状態情報格納ステップへ格納する

ことを特徴とする請求項 9 に記載のインターネット接続状態確認方法。

【請求項 11】

コンピュータに請求項 6 ～ 10 のいずれか一項に記載のインターネット接続状態確認方法の機能を実現させる為のプログラム。

【請求項 12】

請求項 11 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インターネット接続端末装置およびインターネット接続状態確認方法

【技術分野】

【０００１】

本発明は、インターネット接続端末装置におけるインターネット接続状態の確認方法に関するものであり、特にDNSを応用した接続状態確認方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

近年、ブロードバンドのホーム環境への普及に伴い、インターネットに接続される民生機器が増えつつあり、それら機器を利用した様々なサービスが提案されている。

代表例としてプリンタがある。プリンタのネットワーク対応はオフィスにおいて広く普及しているが、それらは主にLAN（Local Area Network）上でパーソナルコンピュータ（以下、PC）と接続され、PCからの印刷指示に基づいてPC上の印刷コンテンツを印刷するものである。

【０００３】

これに対してURI（Uniform Resource Identifier）で指定されたインターネット上の印刷コンテンツを、プリンタが直接インターネットからダウンロードして印刷する「URIプリント方式」が提案されている。URIプリント方式では、印刷命令を出す装置（以下、ホスト装置）には印刷コンテンツをスプーリングする必要がなく、また、ホスト装置にインターネット接続機能がなくてもインターネット上の印刷コンテンツを印刷できるため、十分なシステムリソースを持たないノンPCであってもホスト装置とすることが比較的容易である。

【０００４】

また、自装置のユーザーインターフェースから印刷コンテンツのURIを入力して印刷指示をすることもでき、この場合はホスト装置は不要となる。

さて、URIプリント方式対応のプリンタ（以下、URIプリンタ）では、自装置のインターネット接続状態をチェックする機能が必要である。なぜなら、インターネット接続されていない状態で印刷指示を出しても無駄であるので、事前にURIプリンタがインターネット接続であることを確認してから印刷指示を出せば、無駄な印刷指示を出さなくてもすむからである。

【０００５】

上記はインターネット接続装置としてURIプリンタで説明したが、プリンタに限らずインターネット接続状態チェック機能はインターネット接続装置に共通して必要される機能である。インターネット接続装置はインターネット接続状態において本来の機能を提供できるので、本来の機能が使用可能状態かをチェックする上でインターネット接続状態チェック機能は不可欠な機能であることは自明である。

【０００６】

さて、インターネットへの接続が可能な状態かどうかを判断する方法としては、インターネット上のサーバに対してアクセスを試み応答が返ってきたか否かで接続を判断する方法が提案されている。

【０００７】

具体的にはインターネット接続チェック用のWEBサーバ（HTTPサーバ）をインターネット上に立てて、それに対してアクセスを試み、その応答状況により判断する方法や、インターネット接続チェック用のサーバに対してPINGコマンドを実行し、その応答状況により判断する方法などがある。

【０００８】

しかしながら、前記WEBサーバによる方法では、インターネット接続チェックを行う装置の増大とともにアクセス数も増大してゆき、その結果、WEBサーバに非常に大きな通信負荷がかかってサーバの限界を超えてサーバダウンの危険性が想定される。また、WEBサーバを常時運転し、またそれを保証する必要があるため、その保守コストがかかる

などの課題を有する。

#### 【０００９】

また、前記PINGコマンドによる方法では、通信負荷の問題は回避できるが、PINGの応答を利用してサーバに侵入しようとするワームと呼ばれるコンピューターウイルスがあるためセキュリティ保持の観点からPING方式には問題がある。

#### 【００１０】

これに対して、インターネット接続チェック用サーバとして専用のサーバを立てるのではなく既存のDNSサーバ(Domain Name Server)を利用し、DNSサーバへの名前解決要求という形でアクセスを行い、その応答状況により判断する方法がある。なお、インターネットに接続する手順としては、先行例として記載の特開2000-183900号公報では、WWWサーバ等に接続する場合には、IPアドレスを使用する代わりに、取得容易なホスト(ドメイン)名を使用するのが一般的であり、このホスト(ドメイン)名を対応するIPアドレスに変換するものとしてDNSサーバを利用することが記載されている(特許文献1参照。 )。

#### 【００１１】

DNSによる方法は、DNSサーバに対して「インターネット上に存在するホスト名」の名前解決要求を出し、その解決結果によりインターネット接続状態を判別する。

DNSによる方法だと専用サーバを運営・管理する必要がない。また、DNSにおいては負荷分散の仕組みが用意されており、多くのアクセスが集中することに対しても対応可能である。

#### 【００１２】

さらに、DNSサーバに対しては単にホスト名の名前解決を行っているだけであり、セキュリティ面でも安全である。

【特許文献1】特開2000-183900号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【００１３】

しかしながら、DNSによるインターネット接続チェック方法にはルーター等の中継装置に、DNSキャッシュ機能が存在すると、インターネット接続装置はインターネット接続状態を正確に判定できないという課題があった。

#### 【００１４】

DNSの名前解決結果が成功すると、ルーターはその結果を有効期間の間、DNSキャッシュに保持する。そして再度同じホスト名に対するDNS名前解決要求があった場合、インターネット側のDNSサーバに対してDNS名前解決要求を出すことなく、DNSキャッシュから名前解決結果を要求元に返す。多くのルーターはDNSキャッシュを持っており、DNSキャッシュにより、DNS解決を見かけ上、高速に行なうことができる。

#### 【００１５】

しかしながら、ルーターによっては、WAN(Wide Area Network)側(インターネット側)のケーブルが外れていても、DNSキャッシュから名前解決結果を要求元に返すため、インターネット接続装置はDNS名前解決応答からはインターネット接続性を正確に判断できないことになってしまう。

#### 【００１６】

また、インターネット接続端末装置が置かれたLANの制約上、インターネット接続端末装置がそのLAN上のDNSサーバ(以下、ローカルDNSサーバ)を使わざるを得ない場合がある。この場合、インターネット接続端末装置はローカルDNSサーバに対してDNS名前解決要求をだし、ローカルDNSサーバは自装置にてDNS名前解決できない場合はインターネット上のDNSサーバに対してDNS名前解決要求を出すことになる。ここで、DNSサーバはDNS名前解決要求結果をキャッシュすることが多く、このためローカルDNSサーバ内にDNS名前解決要求結果が一旦キャッシュされると、その結果の有効期間において、インターネット接続端末装置はローカルDNSサーバに対してDN

S名前解決要求をだしても、ローカルDNSサーバはインターネット上のDNSサーバに対してDNS名前解決要求を出さないことになる。ここで、ルーター等の中継装置のインターネット側ケーブルがはずれるなどによりインターネット接続端末装置からインターネット接続ができない状態であっても、ローカルDNSサーバに対して名前解決済みのホスト名でDNS名前解決要求を出すと、ローカルDNSサーバはインターネット上のDNSサーバにDNS要求を中継することなくキャッシュされているDNS名前解決結果をインターネット接続端末装置に対して返信するので、DNS名前解決要求の応答結果が返ってきたからといってインターネット接続ができる状態であるとは言えないことになり、インターネット接続状態を正しく判定できないことになるという課題を有している。

#### 【0017】

また、ホスト端末装置からインターネット接続端末装置に対して、インターネットに接続された状況にあるかどうかを問い合わせる要求があった場合に、インターネット接続端末装置はそのタイミングで目的のDNSサーバへ名前解決要求を試みるが、その応答が返ってくるまでの時間はDNSサーバの内部処理やDNSサーバ間の通信時間に依存するので、インターネットへの接続状況の検出自体に時間がかかる可能性があり、前記応答を待ってからその情報を前記他のホスト装置に返すようにすると、前記他の端末装置での前記応答に応じた次の処理に移行するまでの所要時間が長くなり、前記他の端末装置での操作性レスポンスが低下するなどの課題を有している。

#### 【0018】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、インターネット接続端末装置が、DNSサーバへ名前解決要求を試み、その応答状況によってインターネットへの接続状況を判断するインターネット接続状態確認方法であっても、ネットワーク環境下の中継機器やDNSサーバ内に存在するDNSキャッシュの影響を受けずに、真の意味で、目的とするインターネット接続状況の特定を正確に出来るようにするDNSによるインターネットへの接続チェック方法を提供することを目的とする。

#### 【0019】

また、ホスト装置からインターネット接続端末装置に対する、インターネット接続端末装置がインターネットに接続された状況にあるかどうかを問い合わせる要求があった場合であっても、ホスト装置に対するレスポンスが低下するなどの悪影響を及ぼさないようにしたDNSによるインターネットへの接続チェック方法を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0020】

前記従来の課題を解決するために、本発明の請求項1のインターネット接続端末装置は、インターネットへの接続が可能なインターネット接続端末装置であって、インターネットへの接続状況を調べるインターネット接続状態取得手段と、前記インターネット接続状態取得手段によって獲得したインターネット接続状態情報を判定するインターネット接続状態判定手段とを備え、前記インターネット接続状態取得手段は、前記インターネット接続端末装置が接続されている通信網を介してDNS(Domain Name System)サーバへアクセスをし、DNSサーバにホスト(ドメイン)名の名前解決の要求を行い、さらに、前記インターネット接続状態判定手段は、前記インターネット接続状態取得手段によって行われたDNSサーバへのホスト(ドメイン)名の名前解決要求に対する応答結果によってインターネットへの接続状況の判定を行うことを特徴としたものである。

#### 【0021】

また、本願の請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記インターネット接続状態判定手段は、前記インターネット接続状態取得手段によって行われたDNSサーバへのホスト(ドメイン)名の名前解決要求に対する応答が、所定時間内に返信された場合はインターネットに接続されていると判断し、所定時間内に返信されなかった場合はインターネットへ接続されていないと判断することを特徴としたものである。

#### 【0022】



また、さらに、本願の請求項 3 に係る発明は、請求項 2 に係る発明において、前記インターネット接続状態取得手段は、DNS サーバにホスト（ドメイン）名の名前解決の要求を行う際に、存在しないホスト（ドメイン）名で要求を行うことを特徴としたものである。

#### 【0023】

また、さらに、本願の請求項 4 に係る発明は、請求項 2 または請求項 3 に係る発明において、前記インターネット接続端末装置は、さらに前記インターネット接続状態判定手段で得られた判定結果情報を格納しておくインターネット接続状態情報格納手段と、通信網を介して接続されたホスト装置との通信を行う通信手段を有し、前記通信手段は、前記ホスト装置からのインターネット接続状態の問い合わせに対して、前記インターネット接続状態情報格納手段に格納されているインターネット接続状態情報にもとづいた内容を前記ホスト装置へ応答することとし、さらに、前記通信手段によって前記ホスト装置に応答される前記インターネット接続状態情報は、前記ホスト装置が前記インターネット接続端末装置へのインターネットへの接続状態の問い合わせを行ったタイミングよりも以前に前記インターネット接続端末装置が取得したインターネット接続状態情報であることを特徴としたものである。

#### 【0024】

また、さらに、本願の請求項 5 に係る発明は、請求項 4 に係る発明において、前記インターネット接続状態情報は、前記ホスト装置が前記インターネット接続端末装置への、インターネット接続状態の問い合わせのタイミングで、前記インターネット接続端末装置が、前記インターネット接続状態取得手段によりインターネット接続状態情報を新しく取得更新し、前記インターネット接続状態情報格納手段へ格納することを特徴としたものである。

#### 【0025】

本発明はまた、インターネットへの接続が可能なインターネット接続端末装置におけるインターネット接続状態確認方法を提供し、ここで、当該方法は、インターネットへの接続状況を調べるインターネット接続状態取得ステップと、前記インターネット接続状態取得ステップによって獲得したインターネット接続状態情報を判定するインターネット接続状態判定ステップとを含み、前記インターネット接続状態取得ステップでは、前記インターネット接続端末装置が接続されている通信網を介して DNS（Domain Name System）にホスト（ドメイン）名の名前解決の要求を行い、前記インターネット接続状態判定ステップでは、前記インターネット接続状態取得ステップによって行われた DNS サーバへのホスト（ドメイン）名の名前解決要求に対する応答結果によってインターネットへの接続状況の判定を行うことを特徴とする。

#### 【0026】

本発明はまた、コンピュータに上記インターネット接続状態確認方法を実行させるためのプログラム、およびこれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を包含する。

本構成により、所定の端末装置が実際にインターネットへの接続が可能な状態かどうかを判断することが必要とされる場合において、DNS サーバへのアクセスを試みることによって、その応答状況によって判断する方法の際に課題であった、ネットワーク環境下に存在する DNS キャッシュの影響を受けるようなことなく、真の意味で、目的の DNS サーバ（インターネット）に接続された状況にあるかどうかを特定することができる。さらに、目的の DNS サーバへの問い合わせから応答に要する時間の影響を、他の端末装置の処理や操作性レスポンスに及ぼすことなく、少なくとも済ませることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0027】

本発明のインターネット接続状態確認方法によれば、前記の所定の端末装置自らが実際にインターネットへの接続が可能な状態かどうかを判断することが必要とされる際において、DNS サーバへの名前解決要求を試み、その応答状況によって判断する方法の場合での課題であったネットワーク環境下に存在する DNS キャッシュの影響を受けるようなこ

とがなく、真の意味で、目的のインターネットに接続された状況にあるかどうか特定できる点で有効である。

#### 【 0 0 2 8 】

さらに、ホスト装置からインターネット接続端末装置に対する、インターネット接続状況確認にあるかどうかを問合わせる要求に対して速やかに応答を返すことができるので、ホスト装置に対する応答が遅延することによるホスト装置での弊害の回避に有効である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【 0 0 2 9 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

#### （実施の形態 1）

実施の形態 1 について、図 1 ～ 4 により説明する。

#### 【 0 0 3 0 】

図 1 は、本発明を適用したインターネットプリンタの内部機能構成を示すブロック図、図 2 は本発明のインターネットプリンタが接続されたネットワークシステム図、図 3 はインターネットプリンタの起動時でのインターネット接続チェック処理の流れを示すフローチャート、図 4 はインターネット接続状況問い合わせ時のインターネットプリンタ内部処理の流れを示すフローチャートである。

#### 【 0 0 3 1 】

図 1 において、1 0 0 はインターネットプリンタ、1 0 1 はインターネットプリンタ 1 0 0 が接続されているネットワーク、1 0 2 はネットワーク 1 0 1 との通信インターフェースを提供する通信部、1 0 3 は T C P / I P 通信におけるプロトコル処理機能を提供する T C P / I P プロトコルスタック、1 0 4 は U R I プリント機能に必要な通信処理、プリントデータ解析処理等を行なうインターネットプリントアプリケーション、1 0 5 は他装置からのインターネット接続状態問合せに対応する処理を行なう状態問合せ処理部、1 0 6 は自装置がインターネット接続をしているかの判定処理を行なうインターネット接続チェック部、1 0 7 はインターネット接続チェック部 1 0 6 の判定結果を格納する接続状態キャッシュ、1 0 8 は D N S サーバに対して名前解決要求を行なう D N S クライアントである。

#### 【 0 0 3 2 】

ここで、インターネットプリンタ 1 0 0 が本発明での「インターネット接続端末装置」に、インターネット接続チェック部 1 0 6 が「インターネット接続状態判定手段」に、D N S クライアント 1 0 8 が「インターネット接続状態取得手段」に、接続状態キャッシュ 1 0 7 が「インターネット接続状態情報格納手段」に各々相当する。

#### 【 0 0 3 3 】

図 2 において、2 0 0 はネットワーク 1 0 1 を介してインターネットプリンタ 1 0 0 と接続されているデジタルテレビ、2 0 1 はインターネットプリンタ 1 0 0 とデジタルテレビ 2 0 0 より構成される L A N、2 0 2 はインターネット、2 0 3 はインターネットプリンタ 1 0 0 で印刷されるプリントコンテンツが格納されているコンテンツサーバ、2 0 4 は D N S サーバ、2 0 5 はインターネット 2 0 2 と L A N 2 0 1 を結ぶルーター、2 0 6 は D N S サーバ 2 0 4 での D N S 名前解決結果をキャッシュするルーター 2 0 5 の D N S キャッシュである。ここで、デジタルテレビ 2 0 0 は本発明での「ホスト装置」に相当する。

#### 【 0 0 3 4 】

デジタルテレビ 2 0 0 には、B M L ( B r o a d c a s t M a r k u p L a n g u a g e ) で記述されたコンテンツを再生する B M L ブラウザが搭載されている。ここで B M L について印刷関連拡張が行なわれ、印刷用拡張関数がいくつか定義されている。

#### 【 0 0 3 5 】

主な拡張関数としては、デジタルテレビ 2 0 0 に接続されているインターネットプリンタ 1 0 0 の状態を取得する `getPrinterStatus` 関数や、インターネットプリンタ 1 0 0 に対して U R I プリントジョブを発行する `printUri` 関数がある。こ

これらの関数はBMLコンテンツに記述されユーザーのリモコン操作等のイベント処理時にBMLブラウザによりコールされる。

#### 【0036】

上記関数はいずれも同期関数であり関数からの戻りは短時間で行なう必要がある。なぜなら、同期関数から戻るまではBMLブラウザの処理がロックされ、ロック期間中はコンテンツに書かれたスクリプト処理が停止するので、そのロック期間中にはコンテンツをコンテンツプロバイダーの意図したとおりに表示できないためである。つまり、このロック期間を可能な限り短くすることで、同期関数のコンテンツ表示への影響を可能な限り小さくすることが求められる。

#### 【0037】

BMLコンテンツにおいては、まずgetPrinterStatus関数でデジタルテレビ200に接続されているインターネットプリンタ100がインターネット接続状態であるかの確認を行い、接続状態である場合のみprintUri関数が実行できる状態にする必要がある。

#### 【0038】

インターネットプリンタ100のシステム起動時に実行されるインターネット接続チェック処理の流れを図3により説明する。

システム起動時においてインターネット接続チェック部106は、通信部102、TCP/IPプロトコルスタック103、DNSクライアント108が利用可能状態になるのを確認後、「インターネット上に存在しないホスト名でのDNS名前解決要求」をDNSクライアント108に対して行なう(S301)。DNSクライアント108は、通信部102、TCP/IPプロトコルスタック103を用いてインターネット202上のDNSサーバ204に対して前記「インターネット上に存在しないホスト名でのDNS名前解決要求」に対応するDNS名前解決要求パケットを送信する。送信後、インターネット接続チェック部106は、所定の時間、応答パケットの受信待ち状態となる。

#### 【0039】

ルーター206がインターネット202と接続されている場合、DNS名前解決要求パケットはDNSサーバ204に送られ名前解決が行なわれるが、インターネット上に存在しないホスト名の名前解決要求のためDNSサーバ204は「名前解決失敗」というDNS応答パケットをルーター206経由でインターネットプリンタ100に対して返信する。インターネット接続チェック部106は、受信待ち状態においてこのDNS応答パケットを受信すると、インターネット接続状態であると判定し、接続状態キャッシュ107に接続状態を格納する(S304)。

#### 【0040】

ここで、DNSサーバ204からの「名前解決失敗」という結果は、DNSキャッシュ206に格納されることはない。

理由であるが、名前解決失敗の原因としてDNSサーバ間での名前解決情報交換の遅延やホストアドレス変更登録のDNSへの反映の遅延が考えられ、この場合はDNSサーバ間での名前解決情報交換が完了すると名前解決可能となる。しかしながら、「名前解決失敗」結果をルーター205がDNSキャッシュ206に保管し、それが存在する場合にはDNSサーバ204に名前解決要求を転送せずに「名前解決失敗」結果をDNS名前解決要求元に返信してしまうと、すでに名前解決可能状態となっているにも関わらずDNS解決ができないことになってしまい好ましくない。よって「名前解決失敗」はDNSキャッシュ206に格納されることはない。

#### 【0041】

つまり、「インターネット上に存在しないホスト名でのDNS名前解決要求」をインターネットプリンタ100から行うことにより、ルーター205のDNSキャッシュ206の有無に関わらずインターネット上のDNSサーバ204に対するDNS問合せ要求を行なわせることができるのである。

#### 【0042】

ルーター206がインターネット202と接続されていない場合には、DNS名前解決要求パケットはDNSサーバ204に送ることができず要求パケットは損失するため応答パケットは返信されず、その結果、インターネット接続チェック部106は受信待ち状態がタイムアウトしてインターネット非接続状態であると判定し、接続状態キャッシュ107に非接続状態を格納する(S303)。

#### 【0043】

インターネットプリンタ100は、システム起動後はインターネット接続状況問い合わせ要求受信時にインターネット接続状態のチェックを行うことになる。

インターネットプリンタ100が、インターネット接続状況問い合わせ要求受信時のインターネットプリンタ内部処理の流れを図4により説明する。

#### 【0044】

なお図4において、図3と同じ処理については図3と同じ番号を付している。

getPrinterStatus関数がBMLコンテンツから呼ばれるとデジタルテレビ200から、インターネットプリンタ100に対してインターネット接続状況問い合わせ要求が送信される。状態問合せ処理部105は、上記インターネット接続状況問い合わせ要求を受信すると(S401)、接続状態キャッシュ107から接続状態情報を参照し(S402)、接続状態情報をインターネット接続状況問い合わせ応答に盛り込んでデジタルテレビ200に返信する(S403)。インターネットプリンタ100は接続状態情報問合せ応答を受信すると、getPrinterStatus関数が戻り、インターネットプリンタ100のインターネット接続状態をBMLコンテンツに返す。

#### 【0045】

状態問合せ処理部105は、インターネット接続状況問い合わせ応答返信後(S403)後に、インターネット接続チェック部106に対してインターネット接続状態チェック要求を行い、これを受けてインターネット接続チェック部106はDNS名前解決要求によるインターネット接続状態チェックを実行するが、手順は図3と同じであるので説明を省略する。

#### 【0046】

getPrinterStatus関数実行結果よりインターネットプリンタ100がインターネット接続状態であることがわかった場合は、printUri関数が実行できる状態にし、ユーザーからのリモコン操作等によりprintUri関数が呼ばれるとインターネットプリンタ100にURIプリントジョブが送信され、インターネットプリントアプリケーション104は、DNSクライアント108、DNSサーバ204により名前解決をした上で、コンテンツサーバ203から、URI指定された印刷コンテンツを取り出して印刷を実行する。

#### 【0047】

なお、インターネットプリンタと同じLAN上にDNSサーバ(以下、ローカルDNSサーバ)が存在し、インターネットプリンタはネットワークの制約上、名前解決をローカルDNSサーバにより行なう必要がある場合においても本発明は有効である。図5はインターネットプリンタが接続されたLAN上にDNSサーバが存在する場合のネットワークシステム図である。図5において、500はインターネットプリンタ100からのDNS要求を受け付けるローカルDNSサーバ、501はDNSサーバのDNS結果を保管するDNSキャッシュ、502はインターネットプリンタ100、デジタルテレビ200、ローカルDNSサーバよりなるLANである。

#### 【0048】

ここで、ローカルDNSサーバ500においても「名前解決失敗」は、DNSキャッシュ501に格納されることはない。ルーター205においてDNSキャッシュに格納されないのと同様の理由による。

#### 【0049】

本実施の形態でのインターネットプリンタ100は、DNSでは「名前解決失敗」という結果はルーター等の中継装置やDNSサーバ等のDNSキャッシュに格納されることは

ないという特性に着目して、あえて「インターネット上に存在しないホスト名」でのDNS名前解決要求を行うことでルーター等の中継装置やDNSサーバ等のDNSキャッシュの有無に関わらずインターネット上のDNSサーバへDNS名前解決要求を行なわせ、その応答結果をチェックすることにより、インターネットプリンタ100がインターネット接続状態であることを正しく判定できるようにしている。

#### 【0050】

本実施の形態でのインターネットプリンタ100はインターネット接続状況問い合わせ応答を返信してから、DNSによるインターネット接続状況をチェックしている。これは、インターネット接続状況問い合わせ応答を速やかに返信するためである。これによりデジタルテレビ200ではgetPrinterStatus関数は速やかに戻ることができるのでコンテンツ表示への影響を小さくすることができる。

#### 【0051】

なお、本実施の形態ではデジタルテレビからインターネットプリンタへのインターネット接続状況問合せはネットワーク経由で行っているが、USB等でデジタルテレビからインターネットプリンタを1対1に接続して行ってもかまわない。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0052】

本発明にかかるインターネット接続状態確認方法は、プリンタ等のインターネット接続端末装置でのインターネット接続状況の確認を、DNSを応用して行なう方法として有用である。

#### 【0053】

また、本発明にかかるインターネット接続端末装置は、自装置のインターネット接続状況の確認をDNSを応用して装置として有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0054】

【図1】 インターネットプリンタの内部機能構成を示すブロック図

【図2】 インターネットプリンタが接続されたネットワークシステム図

【図3】 インターネットプリンタの起動時でのインターネット接続チェック処理の流れを示すフローチャート

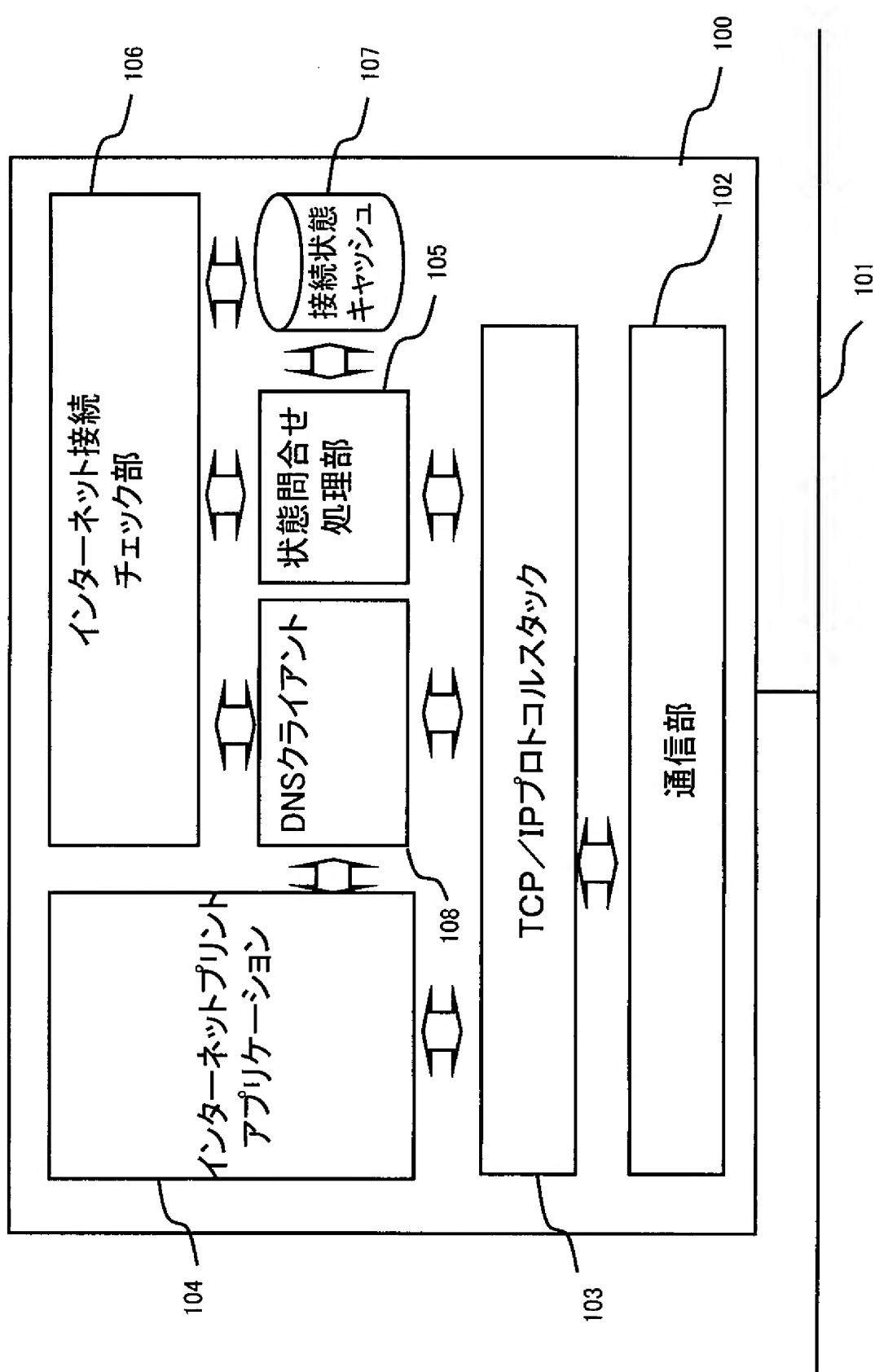
【図4】 インターネット接続状況問い合わせ時のインターネットプリンタ内部処理の流れを示すフローチャート

【図5】 インターネットプリンタが接続されたLAN上にDNSサーバが存在する場合のネットワークシステム図

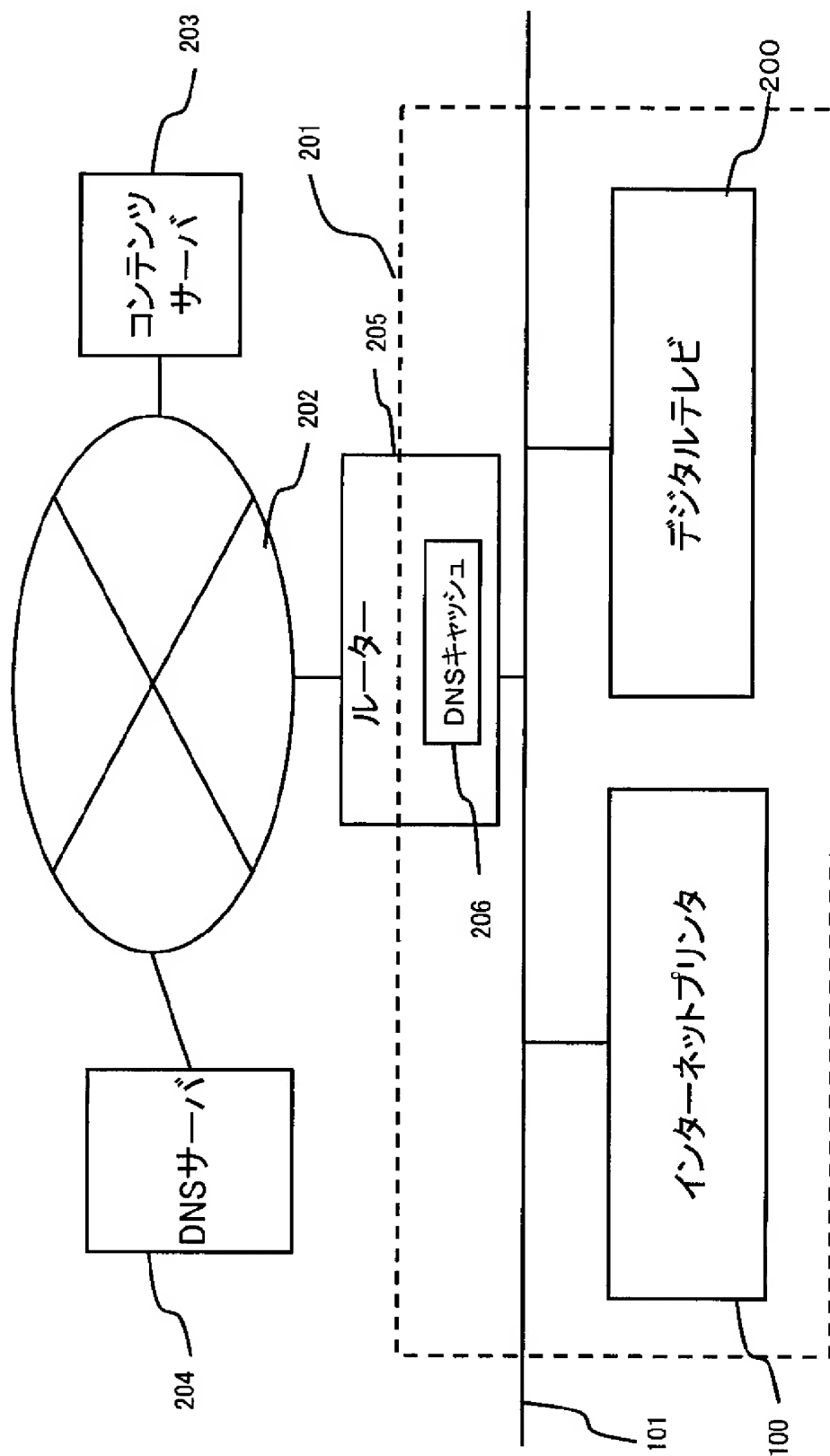
#### 【符号の説明】

#### 【0055】

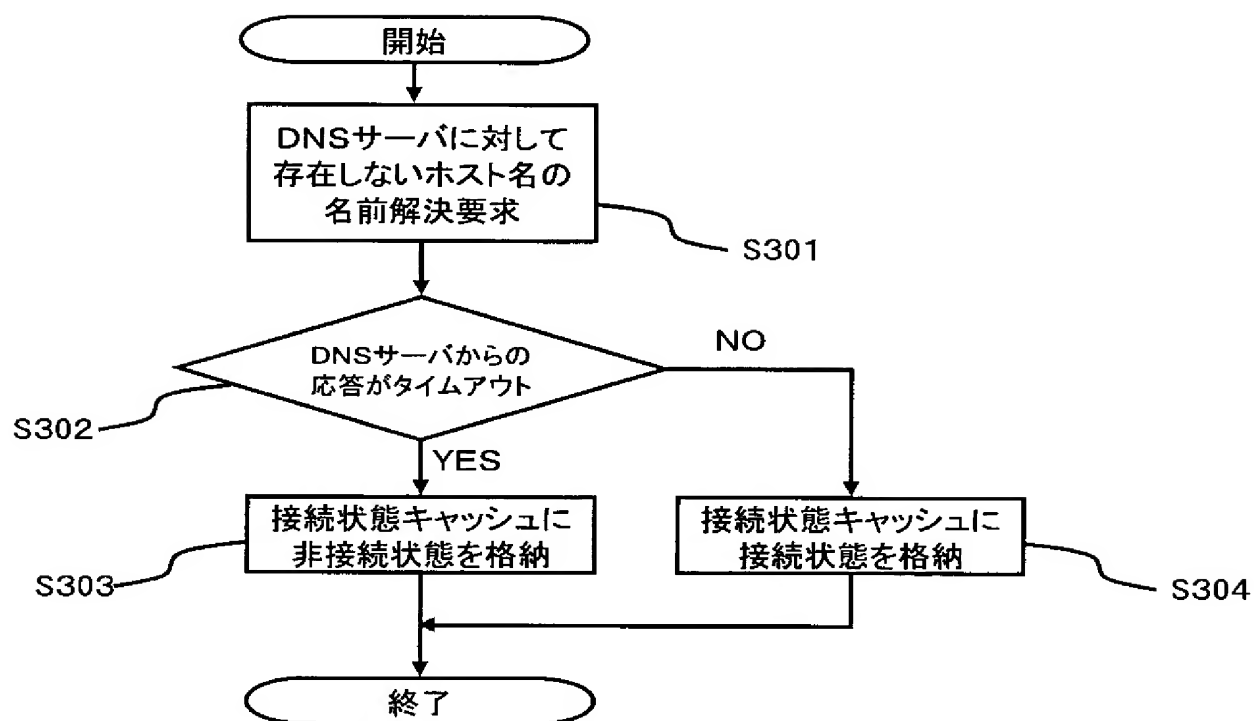
- 100 インターネットプリンタ
- 105 状態問合せ処理部
- 106 インターネット接続チェック部
- 107 接続状態キャッシュ
- 108 DNSクライアント
- 200 デジタルテレビ
- 204 DNSサーバ
- 205 ルーター
- 206 DNSキャッシュ



【図 2】

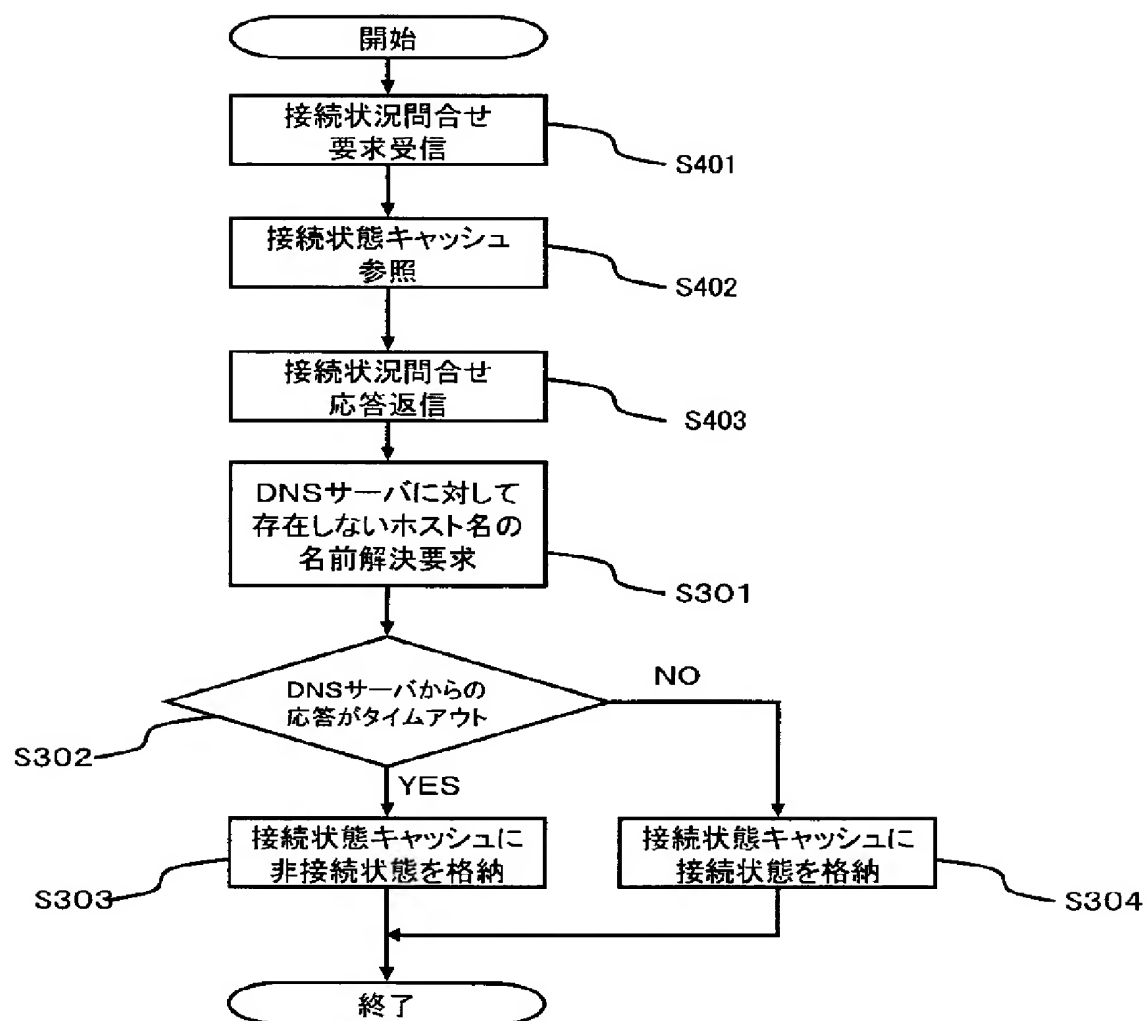


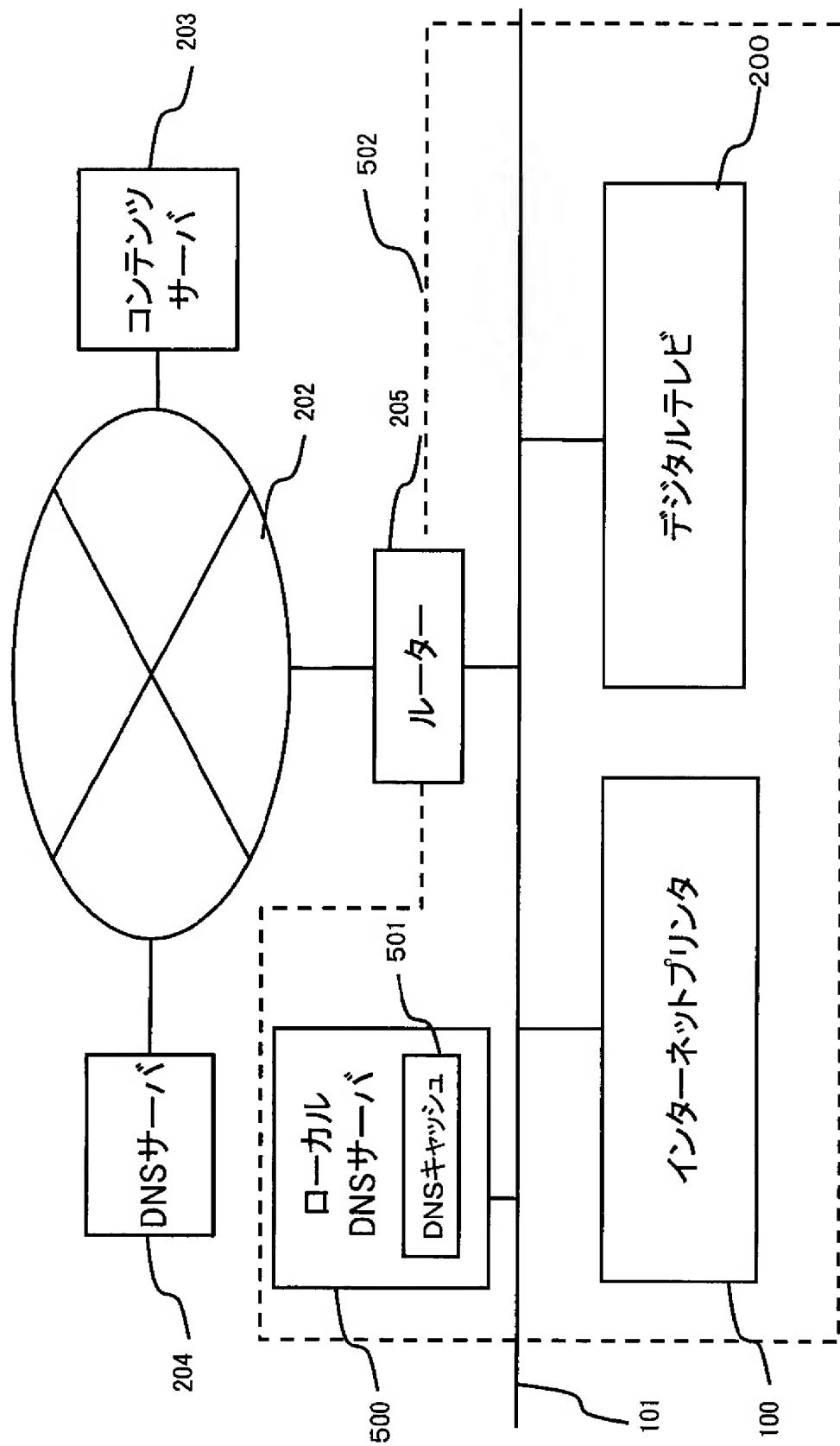
【図 3】





【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インターネット接続端末装置が、自らが実際にインターネットに接続されている状態にあるかどうかを確認する場合、DNSサーバへの名前解決依頼による問い合わせ要求方法があるが、DNSキャッシュの仕組みがある為に正しくインターネット接続の確認が出来ないこと、また、他のホストからのインターネット接続状況の問い合わせがあった場合、DNSサーバからの問い合わせ応答が遅い場合があることから、DNSサーバからの応答を待っていると他のホストへの応答レスポンスが遅くなることがある。

【解決手段】 インターネット接続端末装置は、他のホスト装置からの接続状況問い合わせ要求の受信をすると（S401）、接続状態キャッシュを参照し（S402）、接続状況問い合わせ応答を返信する（S403）。

【選択図】 図4

## 出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社